

⑤

Int. Cl. 2:

**B 25 J 15/06**

①

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****DEUTSCHES****PATENTAMT****DE 28 47 473 A 1**

⑪

**Offenlegungsschrift 28 47 473**

⑫

Aktenzeichen:

P 28 47 473.9-15

⑬

Anmeldetag:

2. 11. 78

⑭

Offenlegungstag:

13. 12. 79

⑮

Unionspriorität:

⑯ ⑰ ⑱

8. 6. 78 Japan U 53-78431

⑥

Bezeichnung:

Empfindlicher Greifhalter

⑦

Anmelder:

Shiroyama Kogyo K.K., Kanagawa (Japan)

⑧

Vertreter:

Weber, D., Dipl.-Chem. Dr.rer. nat.; Seiffert, K., Dipl.-Phys.;  
Pat.-Anwälte, 6200 Wiesbaden

⑨

Erfinder:

Ohnaka, Makoto, Kanagawa (Japan)

Prüfungsantrag gem. § 28 b PatG ist gestellt

**DE 28 47 473 A 1**

Dr. Hans-Heinrich Willrath †  
Dr. Dieter Weber  
Dipl.-Phys. Klaus Seiffert  
PATENTANWÄLTE

2847473  
D - 6200 WIESBADEN 1 1.11.1978  
Postfach 6145  
Gustav-Freytag-Straße 25  
☎ (0 61 21) 37 27 20  
Telegrammadresse: WILLPATENT  
Telex: 4-186 247 Sf/Wh

F-8396

Shiroyama Kogyo Kabushiki Kaisha,  
3708 Kawajiri, Shiroyama-cho,  
Tsukui-gun, Kanagawa-ken, Japan

-----  
Empfindlicher Greifhalter  
-----

Priorität: Japanische Gebrauchs-  
musteranmeldung Nr. 53-78431

vom 8. Juni 1978  
-----

P a t e n t a n ' s p r ü c h e  
-----

1. Haltevorrichtung zur Handhabung von Gegenständen, gekennzeichnet durch einen ersten Rahmenteil (1 - 6), einen zweiten Rahmenteil (7, 8), der an dem ersten Rahmenteil (1 - 6) derart angebracht ist, daß er ein wenig zu diesem nach oben und unten bewegbar ist, durch Saugbecher (18), die durch Zufuhr von Betätigungsfließmittel oder -vakuum betätigbar sind und an dem

909850/0522

zweiten Rahmenteil (7, 8) angebracht sind, und durch einen Detektor (13), der Signale erfaßt, wenn der zweite Rahmenteil (7, 8) in seine obere Position bezüglich dem ersten Rahmenteil (1 - 6) angehoben ist und ein Signal absendet, wobei die Saugbecher (18) am unteren Teil des zweiten Rahmentails (7, 8) derart angeordnet sind, daß beim Absenken der Haltevorrichtung (22) nach unten auf ein Objekt (24a, 24b) die Becher (18) vor jedem anderen Teil der Haltevorrichtung (22) mit dem Gegenstand (24a, 24b) in Berührung kommen.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Detektor (13) eine Öffnung aufweist, die von einem Teil des zweiten Rahmentails (7, 8) geschlossen wird, wenn der zweite Rahmenteil bezüglich dem ersten Rahmenteil (1 - 6) angehoben wird, und die mit einer Zufuhr von Druckluft oder Vakuum beschickt wird.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch eine Druckluft- oder Vakuumquelle (15), deren Zufuhr zu den Bechern (18) durch ein Flipflop-Fließmittelventil (21) gesteuert wird, welches aus dem geschlossenen Zustand in den offenen Zustand oder umgekehrt überkippt, wenn der Detektor (13) ein Signal absendet.

2847473

Empfindlicher Greifhalter

-----

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung, die in einer Handhabungsvorrichtung eingebaut ist und Gegenstände bewegt, die von einem Platz zum anderen zu handhaben sind, z.B. auf einer Prozeßlinie oder Verarbeitungszeile. Die Haltevorrichtung wird dazu verwendet, die Gegenstände zu ergreifen, die zu handhaben sind.

Bei der herkömmlichen Haltevorrichtung sind die Orte im Zyklus des Manipulators oder Handhabegerätes, an welchem die Haltevorrichtung betätigt wird, um das zu handhabende Objekt zu greifen und wieder loszulassen, lediglich entsprechend der Position der Haltevorrichtung bestimmt. Wenn die Haltevorrichtung z.B. benutzt wird, um ein Objekt von einer Seite des Manipulators aufzunehmen und es auf der anderen Seite wieder abzusetzen, wird die Haltevorrichtung betätigt, wenn sie über eine vorbestimmte Position auf der einen Seite hinaus herunterbewegt worden ist, um den Gegenstand zu ergreifen. Wenn die Haltevorrichtung sich über eine vorbestimmte Position auf der anderen Seite hinaus herabbewegt hat, wird sie in gleicher Weise betätigt, um den Gegenstand wieder loszulassen.

Dieses Steuersystem hat Nachteile. Beispielsweise wird die Haltevorrichtung betätigt, um den Gegenstand zu ergreifen, unbeachtlich der Tatsache, ob der Gegenstand zu der vorbestimmten Position gebracht worden ist oder nicht. Außerdem wird die Haltevorrichtung betätigt, um den Gegenstand loszulassen, unbeachtlich der Tatsache, ob sie ihn richtig aufge-

909850/0522

2847473

nommen hat oder nicht. Manchmal führt dieses tatsächlich dazu, daß der Gegenstand auf den Boden fallengelassen wird.

Es ist daher Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Haltevorrichtung zu schaffen, welche die Gegenwart des zu handhabenden Gegenstandes erfaßt oder abfühlt und auch die Gegenwart der Halterung für einen gerade gehaltenen Gegenstand erfaßt und deren Betrieb daher in wirksamer Weise mit Hilfe einer Rückkupplung aus dem Gegenstand, der zu handhaben ist, gesteuert wird und die ferner einen einfachen Aufbau hat und preiswert herzustellen ist.

Diese und andere Gegenstände der vorliegenden Erfindung werden bei einer Haltevorrichtung zur Handhabung von Gegenständen erreicht, die einen ersten Rahmenteil aufweist, einen an diesem derart angebrachten zweiten Rahmenteil aufweist, daß er ein wenig bezüglich dem anderen Rahmenteil nach oben und unten bewegbar ist, ferner Saugbecher aufweist, welche durch die Zufuhr von Betätigungsfließmittel oder -vakuum betätigbar sind und am zweiten Rahmenteil befestigt sind, und einen Detektor aufweist, der Signale erfaßt, wenn das zweite Rahmenteil in die obere Position bezüglich des ersten Rahmentails angehoben ist und ein Signal absendet, wobei die Becher am unteren Teil des zweiten Rahmentails derart angeordnet sind, daß beim Absenken der Haltevorrichtung nach unten auf einen Gegenstand die Becher vor jedem anderen Teil der Haltevorrichtung mit dem Gegenstand in Berührung kommen.

Weitere Vorteile, Merkmale und Anwendungsmöglichkeiten der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschrei-

909850/0522

2847473

bung im Zusammenhang mit den Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform dargestellt ist und beschrieben wird.

Es zeigen

Fig. 1 eine abgebrochene Draufsicht eines Handhabungsgerätes oder Manipulators mit einem Detektor gemäß der Erfindung,

Fig. 2 eine Querschnittsansicht entlang der Linie II-II in Fig. 1 und

Fig. 3 eine schematische Vorderansicht eines Manipulators mit einem erfindungsgemäßen Detektor als Erläuterungshilfe des Betriebes.

In Fig. 1 ist ein Handhabungsgerät oder Manipulator gezeigt, der einen Körper 1, einen ersten Arm 3, dessen eines Ende schwenkbar durch eine erste Welle 2 an dem Körper angebracht ist, und einen zweiten Arm 5 hat, dessen eines Ende schwenkbar am anderen Ende des ersten Armes 3 durch eine zweite Welle 4 angebracht ist.

Eine Haltevorrichtung 22 ist schwenkbar am anderen Ende des zweiten Arms 5 durch eine dritte Welle 6 angebracht, und zwar über einen L-förmigen Arm 7. Diese Haltevorrichtung ist durch eine nicht dargestellte Zwangs- oder Halteeinrichtung einseitig eingespannt, damit sie immer in der horizontalen Stellung liegt, wenn sie von den Armen bewegt wird. Die Bewegung der Arme ist so angeordnet, daß die Haltevorrichtung von einer Seite des Manipulators zur anderen in einer horizontalen geraden Linie bewegt wird, wie in Fig. 3 durch die Stellungen der Arme gezeigt ist, die mit C bis B bis A bis E bezeichnet sind, und die Haltevorrichtung wird ferner an den Enden ihres

909850/0522

2847473

horizontalen Laufes in jeder Richtung über einen kurzen Abstand in vertikaler Richtung fast gerade nach unten bewegt, wie in Fig. 3 durch die Stellungen gezeigt ist, welche die Buchstaben D und F tragen. Somit läßt ein vollständiger Zyklus oder Kreislauf der Bewegung die Haltevorrichtung von Stellung A nach E nach F nach E nach A nach I nach C nach D nach C nach B und zurück wieder zu A laufen. Der Aufbau des Manipulators, welcher die Haltevorrichtung durch diese Bahn sich bewegen läßt und die Erläuterungen des Aufbaues der Zwangs- bzw. Einklemmeinrichtung sind für das Verständnis dieser Erfindung nicht sehr wesentlich und können aus gleichzeitig eingereichten japanischen Patentanmeldungen ersehen werden. Zwecks einer kurzen Beschreibung sind weitere Ausführungen diesbezüglich hier weggelassen.

Die Haltevorrichtung weist den L-förmigen Arm 7, den Schwenkarm 10, der schwenkbar am Boden des horizontalen Teils des Arms 7 angebracht ist, einen H-förmigen Halterahmen 17, der an dem Schwenkarm 10 angebracht ist, und an dem Halterahmen 7 befestigte Saugkappen 18 auf.

Ein Hakenvorsprung 8a, der am rechten Ende 8 des Armes 7 gemäß Fig. 1 gebildet ist, tritt mit einem Hakenvorsprung 10a in Eingriff, der auf dem freien Ende des Schwenkarmes 10 gebildet ist. Man erkennt somit aus der Figur, daß der Schwenkarm 10, der an dem L-förmigen Arm 7 durch den Stift 9 schwenkbar angeordnet ist, ein wenig nach oben und unten schwenken kann.

Der Ventilsitz 12, der aus einem elastischen Material hergestellt ist, wie z.B. Kautschuk, ist in einer kleinen Öffnung 11

909850/0522



2847473

in dem Arm 7 derart angebracht, daß bei Anheben des Schwenkarmes 10 er die Fließmittelströmung dort hindurch unterbricht. Eine flexible Leitung 16 führt von der Öffnung 11 zu einem Ventil 14 und einem Kompressor 15 über einen Drucksensor 13.

Die Saugbecher 18 stehen über Zweigleitungen 20a und einen Verteiler 19 mit einer flexiblen Leitung 20 in Verbindung. Diese führt zu dem Ventil 14 und dem Kompressor 15 über ein elektromagnetisches Ventil 21, welches durch den Drucksensor 13 betätigt wird. Bei dieser Ausführungsform ist das Ventil 14 ein Ventil nach Art eines Flip-Flops, welches den Zustand von offen nach geschlossen oder umgekehrt von geschlossen nach offen ändert, wenn es durch den Drucksensor 13 betätigt wird.

Bei der dargestellten Ausführungsform sind die Saugbecher 18 Druckluftsaugbecher an sich bekannter Art und werden durch Zufuhr von Druckluft aus dem Kompressor 15 betätigt. Auch Vakuumsaugbecher an sich bekannter Art können benutzt werden, die durch Vakuum betätigt werden, wenn die flexible Leitung 20 mit einer Vakuumpumpe verbunden ist.

Wenn der Schwenkarm 10 bezüglich des Armes 7 in der unteren Position hängt, ist die Luftströmung durch das Loch 11 normalerweise nicht unterbrochen, und der Drucksensor 13 arbeitet nicht. Wenn jedoch die Haltevorrichtung 22 von oben in Berührung mit einem zu handhabenden Gegenstand gebracht wird, wird der Schwenkarm 10 angehoben, und seine obere Oberfläche 10b unterbricht die Luftströmung durch das Loch 11. Dies löst den Drucksensor 13 aus, welcher dann ein Öffnen des Flipflop-Ventils 21 (es ist vorher geschlossen gewesen) veranlaßt. Hierdurch wird Druckluft den Saugbechern 18 aus dem Kompressor 15

909850/0522



2847473

über die Leitung 20, den Verteiler 19 und die Zweigrohre 20a zugeführt. Deshalb ergreifen die Saugbecher 18 den zu handhabenden Gegenstand fest.

Wenn ferner der Gegenstand, der manipuliert werden soll, von der Haltevorrichtung nach unten gebracht ist, bis er auf einer Oberfläche ruht, dann wird entsprechend der obigen Erläuterung der Drucksensor 13 wieder betätigt, und dann kippt das Flip-Flop-Ventil 21 aus der offenen Stellung in die geschlossene Stellung über, wodurch die Zufuhr von Druckluft zu den Saugbechern 18 unterbrochen wird und der Gegenstand losgelassen wird.

In Fig. 3 ist gezeigt, wie das Handhabungsgerät an einer Druckmaschine 25 mit einer Form 26 und einem Stempel 27, der unmittelbar über der Form 26 angeordnet ist, angewendet ist. Das Handhabungsgerät bzw. der Manipulator ist so angeordnet, daß er einen Gegenstand 24a aus einer Beschickungseinrichtung 23 aus der Stellung D aufnimmt und ihn in die mit 24a auf der Form 26 bezeichnete Stellung bewegt, wo sich die Haltevorrichtung in der Position F befindet. Bei dieser Bewegung bewegt sich die Haltevorrichtung durch die Stellungen D - C - B - A - E - F. Man erkennt gut, daß das Ergreifen und Loslassen der Haltevorrichtung gemäß der Erfindung die Durchführung dieser Tätigkeit bequem und leicht ermöglicht, so daß der Gegenstand in wirksamer Weise ohne unerwünschten Stoß aufgenommen und losgelassen werden kann.

Man erkennt ferner, daß bei anderen möglichen Ausführungsformen die Abtasteinrichtung, welche die Bewegung des unteren

909850/0522

2847473

Teils der Haltevorrichtung 10 bezüglich des oberen Teils der Haltevorrichtung 7 erfaßt, z.B. ein elektrischer Detektor sein könnte, der einen Mikroschalter enthält, statt ein hydraulischer Detektor. Ebenso ist die Schaffung eines Flipflop-Ventils, wie z.B. das Ventil 21, für die Erfindung nicht wesentlich, sondern nur eine Einzelheit der hier beschriebenen Ausführungsform. Obwohl die Erfindung bezüglich einer bevorzugten Ausführungsform hier dargestellt und beschrieben ist, versteht es sich, daß zahlreiche Änderungen und Modifikationen im Rahmen des Erfindungsgedankens vorgenommen werden können. Eine Beschränkung durch die Beschreibung des Ausführungsbeispiels und die Zeichnungen, die nur zwecks Illustration vorgesehen sind, ist daher nicht beabsichtigt.

909850/0522

2847473

- 11 -

**Nummer:**

**28 47 473**

**Int. Cl.2:**

**B 25 J 15/08**

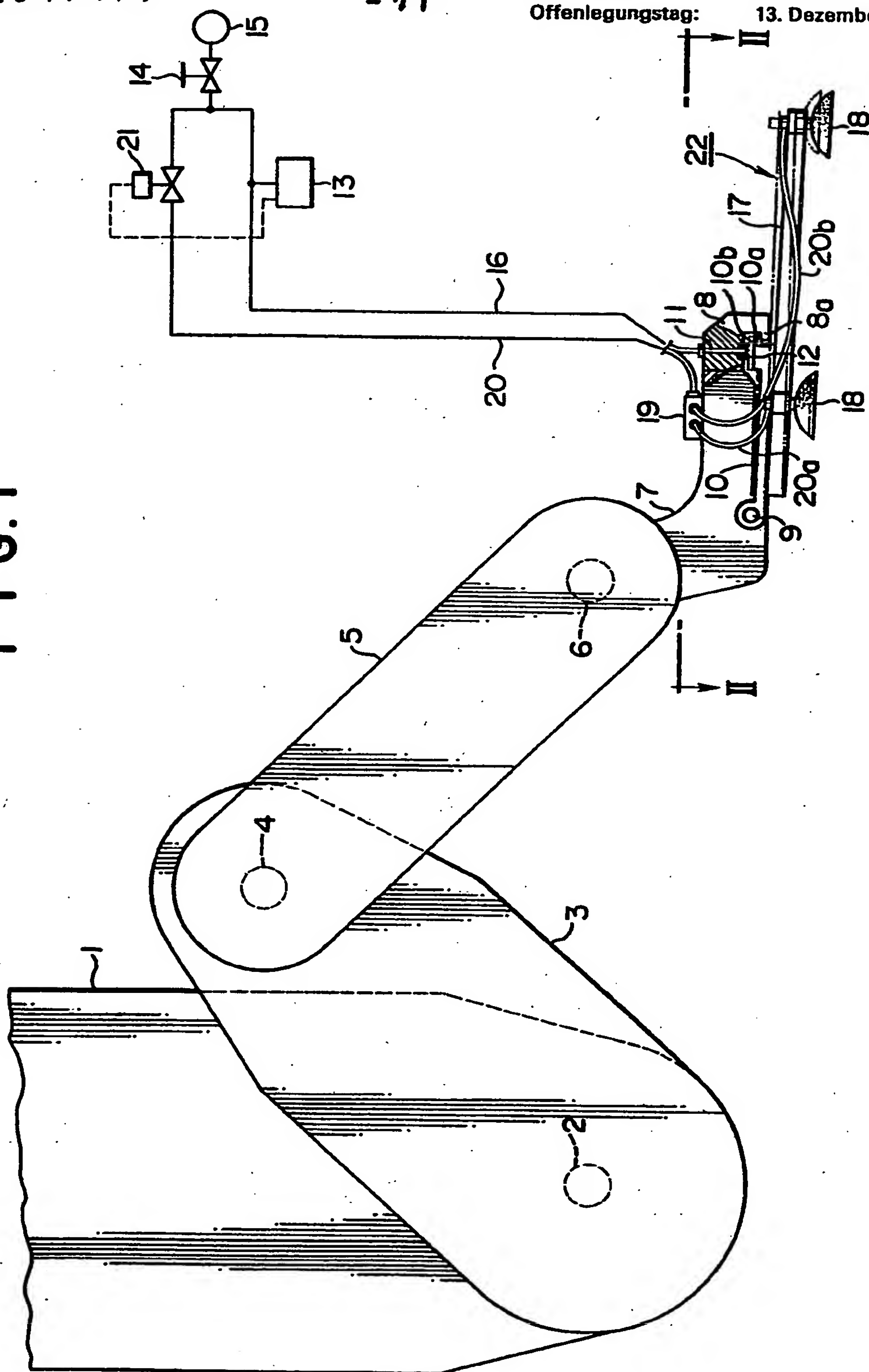
**Anmeldetag:**

**2. November 1978**

**Offenlegungstag:**

**13. Dezember 1979**

— ၆ —



**809850 / 0522.**

**ORIGINAL INSPECTED**

FIG. 2

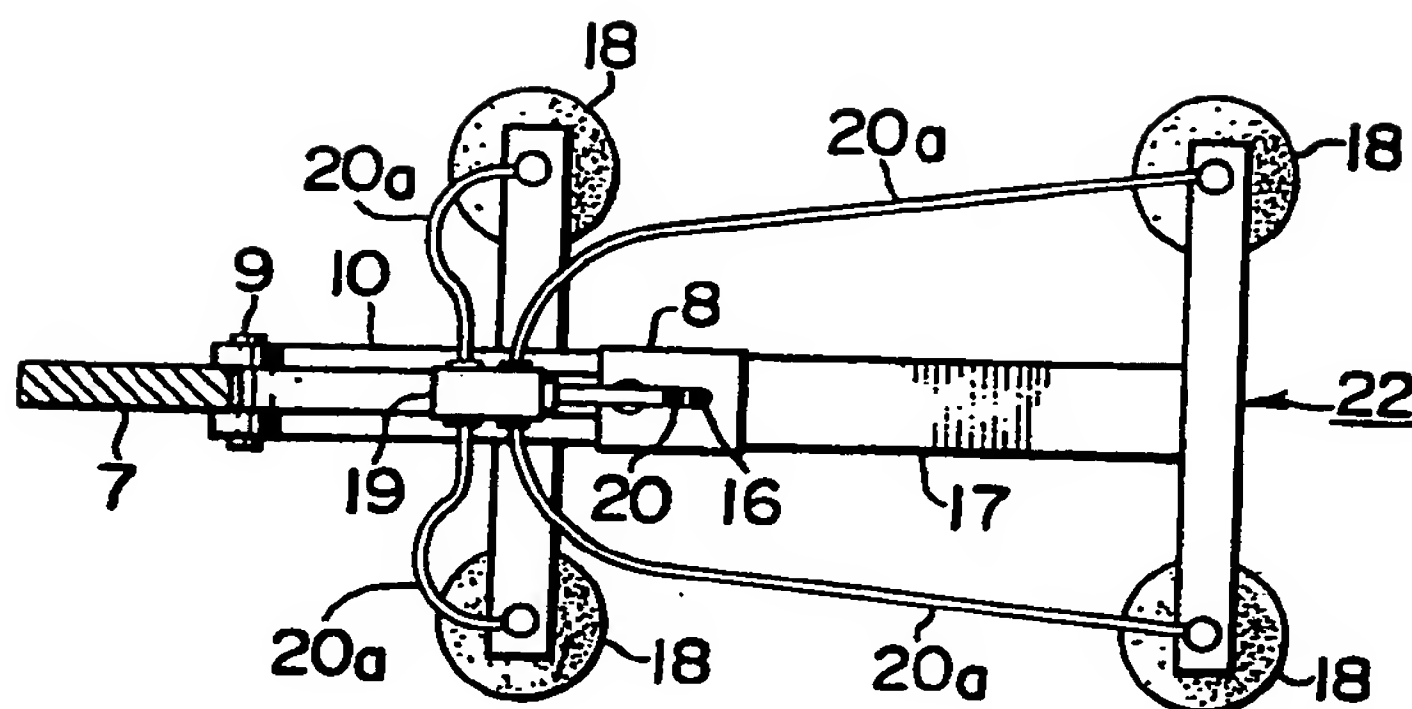


FIG. 3

